

作业 1

第一章

1. 画出编译器的总体结构，简要说明每个模块的功能。
2. A 机上有一个 C 语言编译器，是否可利用此编译器实现 B 机上的 NEW 语言编译器？(请用 T 形图表达)

第二章

1. 设文法 G 有如下产生式：

G: $E \rightarrow E + T \mid E - T \mid T$

$T \rightarrow T * F \mid T / F \mid F$

$F \rightarrow F \uparrow P \mid P$

$p \rightarrow c \mid id \mid (E)$

现有句子 $id + id * (id - id)$, $(c + id) * (id + c)$ ，试完成下列题目。

- (1) 分别给出每个句子的 3 个不同推导，要求有最左推导和最右推导。
- (2) 给出上面 6 个不同推导各自对应的归约。
- (3) 试画出相应的语法树。
- (4) 指出每个句子中的短语、简单短语和句柄。

(本题来自课本第二章课后第 17 题，语法树只需要画最左推导的语法树)

第三章

1. 设有如下的文法 $G[\langle \text{标号说明} \rangle]$:

$$\langle \text{标号说明} \rangle \rightarrow \text{LABEL} \langle \text{标号表} \rangle$$
$$\langle \text{标号表} \rangle \rightarrow d \langle \text{标号段} \rangle$$
$$\langle \text{标号段} \rangle \rightarrow d \langle \text{标号段} \rangle | \langle \text{标号} \rangle |;$$
$$\langle \text{标号} \rangle \rightarrow d \langle \text{标号段} \rangle$$

其中 $\{\text{LABEL}, d, ', , ;\}$ 为终结符号集合。

(1) 试求出描述此文法所产生语言的正则表达式;

(2) 画出识别此语言的 DFA 的状态转换图。

第四章

1. 设已给文法:

$$S \rightarrow SaE \mid bE$$
$$F \rightarrow S \mid a$$
$$E \rightarrow Fc$$

其中 $\{a, b, c\}$ 为终结符号集合。

(1) 请改写该文法消除左递归;

(2) 求出所有符号的 First 集和 Follow 集;

(3) 判断改写后的文法是否是 LL(1) 文法; 若是, 请构建出对应的预测分析表。

2. 考虑简化了的 C 声明的以下文法:

$$\langle declaration \rangle \rightarrow \langle type \rangle \langle var_list \rangle$$
$$\langle type \rangle \rightarrow \mathbf{int} \mid \mathbf{float}$$
$$\langle var_list \rangle \rightarrow \mathbf{id}, \langle var_list \rangle \mid \mathbf{id}$$

- (1) 在该文法中提取左因子。
- (2) 为改造后文法的语法变量构造 FIRST 集和 FOLLOW 集。
- (3) 说明改造后的文法是 LL(1)文法。
- (4) 为改造后的文法构造 LL(1)分析表。
- (5) 给出输入串 `int x,y,z` 所对应的 LL(1)分析动作。

(本题来自课本第四章课后第 21 题)